

豪雨による中山間地域の道路災害と今後の道路整備について

(株)第一コンサルタンツ 正会員○西川徹、正会員 濱田拓也、非会員 西村紘寛

1. はじめに

平成 26 年 8 月豪雨により四国の中山間地域の道路は、多くの災害が発生した。この豪雨による総雨量 1314mm(最大時間雨量 66mm/h)を経験したある町の町道は、34 箇所で被災し一時的に散在集落が孤立した。本稿は、豪雨による中山間地域の道路災害の概要と、大きな被害の要因となった地すべり災害の地形地質特性、さらには地域特性を考慮した中山間地域の道路整備についての考察したものである。なお、対象としている道路災害は、町が管理する町道が被災し、町が災害復旧事業の申請を国へ行った箇所としている。

2. 豪雨による道路災害の概要

町道の災害申請区分は、降雨災害が 30 箇所、地すべり災害が 4 箇所であった(図 1、表 1 参照)。降雨災害は、小規模な路肩崩壊が多く、その約 97%(29/30 箇所)を占めた。災害による通行障害は、約 59%(20/34 箇所)が被災当初から車両の通行が可能な状態であったとともに、29%(10/34 箇所)も盛土や大型土嚢等による応急復旧が容易であったことから、長期的な散在集落の孤立につながることはなかった。しかし、地すべり災害の 2 箇所を含めた残り 12%(4/34 箇所)は、道路が大きく崩落し長期的な通行止めとなった。この町の分布地質は秩父帯と三波川帯(御荷鉾緑色岩類を含む)であるが、全 34 箇所の道路災害発生箇所は三波川帯であった。また、全ての町道災害箇所は、地域の幹線道路である国道より高標高域で発生していた。

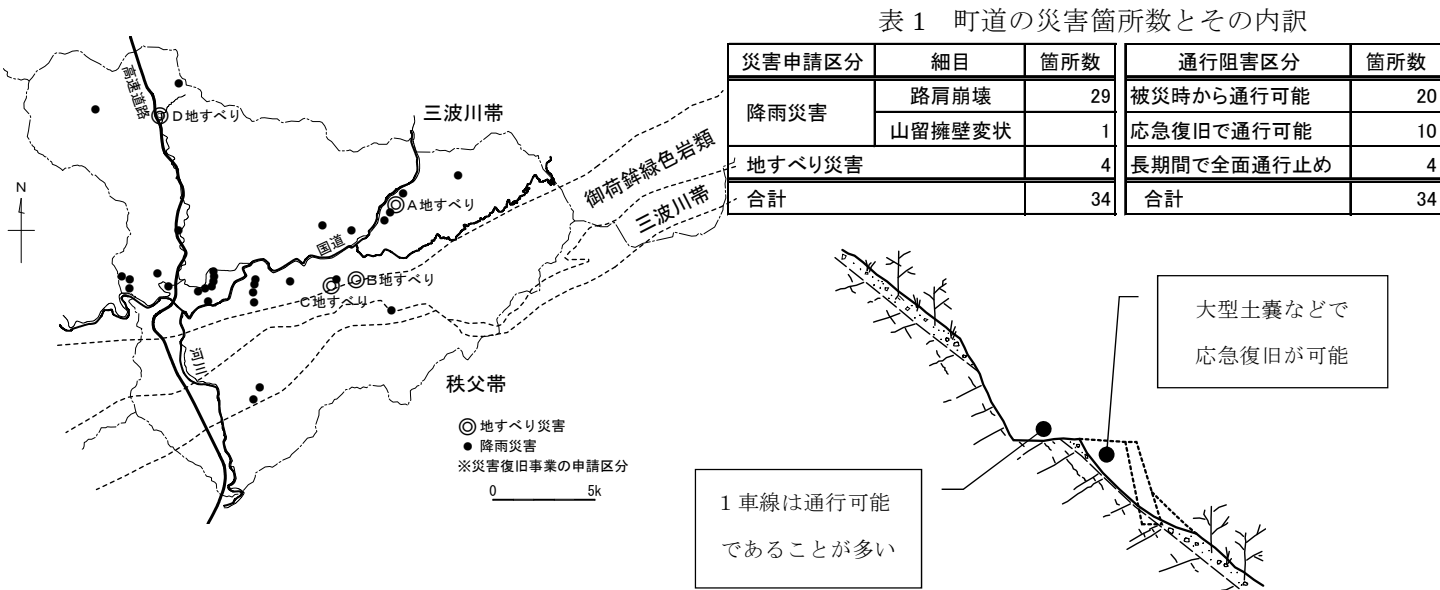
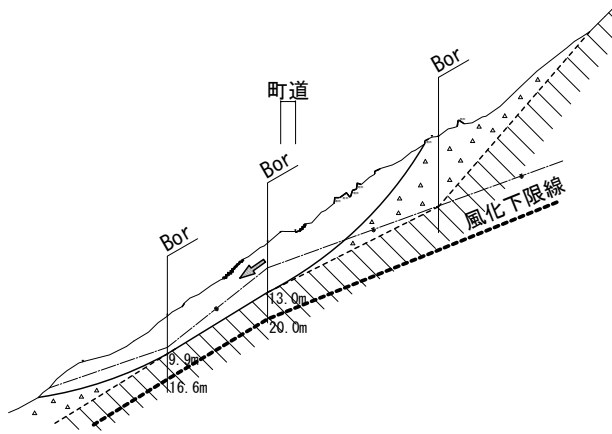


図 1 町道の災害位置と分布地質

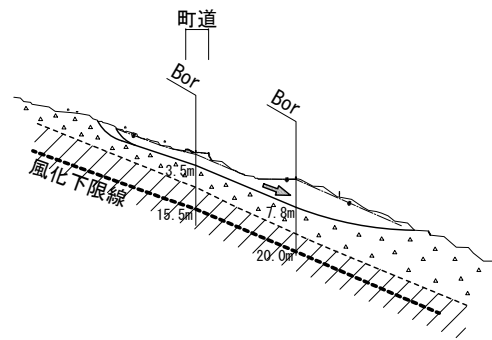
図 2 代表的な降雨災害(路肩崩壊)の概要図

3. 豪雨による地すべり災害の地形地質的な特徴

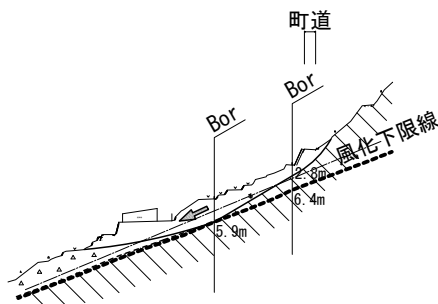
地すべり災害の 4 箇所の地質は、全て三波川帯の泥質片岩を主体とする。調査ボーリング及び孔内傾斜計観測から今回の豪雨で活動した地すべり移動体は、いずれも風化下限線よりも上位の崩積土及び褐色化した強風化岩であった(図 3 参照)。地域の大規模な破碎帯地すべりの深いすべり面も活動したものと考えられるが、道路に直接的な影響を与えた地すべりは、表層の褐色風化を受けている浅い深度の地すべりであった。D 地すべりは、道路の全幅員が落差約 40m で崩落し長期間の全面通行止めとなり、散在集落の住民の方々 が不便な生活を強いられた。この地すべりは、防災科学技術研究所研の「地すべり地形分布図」に判読されている明瞭なものである。さらに他の地すべり災害 3 箇所についても空中写真及び地形判読により地すべり地形(尾根に挟まれた凸状斜面等)を判読することが可能であった。このように地すべり災害が発生した斜面は、その地形的な特徴から事前に抽出することが可能であったと考えられる。



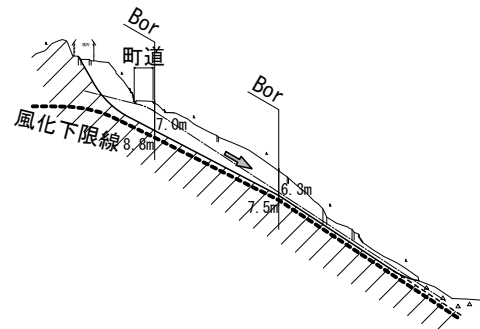
A地すべり：幅 96m×長さ 126m×深さ 14m



B地すべり：幅 38m×長さ 87m×深さ 7m



C地すべり：幅 45m×長さ 63m×深さ 6m



D地すべり：幅 81m×長さ 89m×深さ 10m

※基盤岩は全て三波川帯の泥質片岩からなる

図3 地すべり災害箇所の地質断面図

4. 中山間地域の道路整備についての考察

この町の幹線道路は直轄国道と補助国道からなり、河川沿いの低標高帯に建設されている。それに対して町道は、中～高標高帯において古くから地域に散在する集落を結ぶ山道が整備され発達してきている。この町道は、地質が脆弱な三波川帯であるとともに道路整備水準が低いことから、今回のような豪雨を経験すると災害が多発する。しかし、古くからの山道は、1) 山体の中～高標高帯を通過する、2) 地形改変が少ない、3) 経験的に災害の少ないルートであることなどから、その被災規模は幹線道路と比較して小さい特徴がある。当然、D地すべりなど明らかに道路防災上危険となる箇所については、大きな被害を受けることになる。しかし、このような危険箇所は、今回の4箇所の地すべりのように地形的に判読が可能であり、その影響により道路構造物や自然斜面に何らかの変状が発生している可能性もあることから、事前に抽出し予防保全的な対策が可能と考えられる。

以上から中山間地域の道路整備は、限られた予算の中で日常の必要最低限の維持管理を行い、以下の方針で豪雨による散在集落の孤立対策を進めることが効率的と考えられる。

- 1) 多発する路肩崩壊等の小規模災害は、短期応急復旧により最低限の道路機能を確保できることから許容
- 2) 長期通行止めとなる地すべり等の危険箇所は事前に抽出し、予防保全的に防災対策を実施
- 3) 予防保全対策の地すべり移動体は、風化下限線より上位の崩積土+強風化岩を対象（地質調査は必要）

5. おわりに

本稿では豪雨による町道災害の特徴について整理検討したが、自然斜面の予防保全的な対策は、災害発生後の対策と異なり危険斜面の抽出、安定性の評価、対策の必要性の整理など難しい面がある。そこで、今後も豪雨災害が発生した斜面の地形地質的な情報を整理検討していく必要がある。さらに中山間地域の散在集落の孤立問題は地震時にも発生することが予想され、地震時の斜面の安定性についても研究を進め、中山間地域の自然災害に強い道路整備のあり方を検討していく必要があると考えられる。



図4 町道(≡山道)と幹線道路の地形的な特徴